

「ラウンドアバウト」 安全でエコ、災害に強い新しい平面交差の形

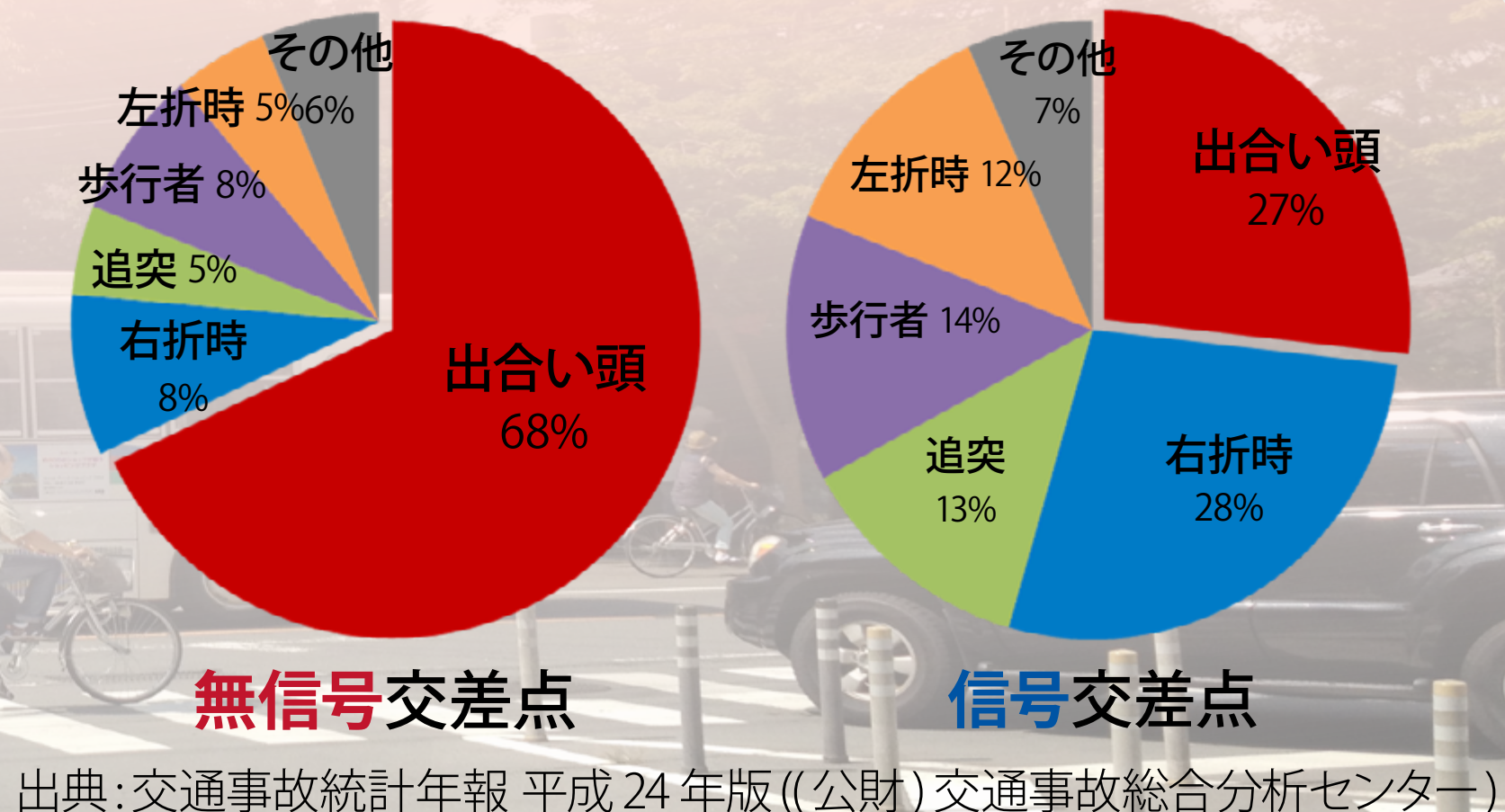
ラウンドアバウトの計画と設計

日本の平面交差部の現状―…もう信号だけでは解決できない

信号の無い交差点での事故は、交差点全体で起こる事故の約半数を占めており、抜本的な対策が求められています。しかし、平面交差点は道路ネットワーク全体の性能に多大な影響を及ぼす極めて重要な区間であるため、どこにでも信号を設置すれば問題を解決できるとは限りません。

信号を付ければ安全か？

信号の無い交差点で発生する事故のうち約7割を出合い頭事故が占めており、大きな問題となっています。しかし一方で、信号のある交差点においても約3割が出合い頭事故となっています。これは、**交差方向に横断歩行者や車両がないのに赤信号による長時間停止を強いられることによって、信号無視や信号切り替わり時の駆け込みといった危険挙動が誘発されていると考えられます。**また、信号交差点では右折時の事故も多く発生しており、車両の相対速度が大きいこともあって、事故による損失は著しく大きなものになります。



維持管理と災害耐性

現在、日本には 20 万機を超える信号機が設置されています。これらの信号機を制御するための電気・通信費や、老朽化した信号機の交換などにかかる維持管理費が膨大となっています。また、信号制御は停電を伴う災害発生時に機能しなくなってしまう。信号灯火の消灯により交通は混乱し、救助や復旧のための救急車両などに大きな遅れが生じます。

欧米諸国に広まるラウンドアバウト、日本も本格導入へ…!!

欧米諸国では、安全かつ効率的な交差点制御として、ラウンドアバウトが積極的に導入されてきました。日本でも近年、本格導入への動きが進みつつあります。

ラウンドアバウトとは？

環道交通流に優先権があり、かつ環道交通流は信号機や一時停止などにより中断されない円形の平面交差点の制御方式のことです。

環道を走行する車両と流入する車両の優先関係が曖昧であったり、制御方式が明確でないものは「ロータリー」と呼ばれ、形状が似ていても「ラウンドアバウト」ではありません。

日本で初めて、信号を撤去しラウンドアバウトへ

2013 年、長野県飯田市にある東和町交差点にラウンドアバウトが導入されました。これは、それまで信号制御されていた交差点から信号機を撤去し、ラウンドアバウトとした日本初の試みでした。



道路交通法改正により「環状交差点」が規定される

2014 年 9 月の改正道路交通法施行により、「環状交差点」の交通方法が義務付けられました。これにより、「環状交差点」に指定された交差点では、右回り通行・環状交差点内優先・合図の方法などのルールが明確化されました。



ラウンドアバウトの特徴

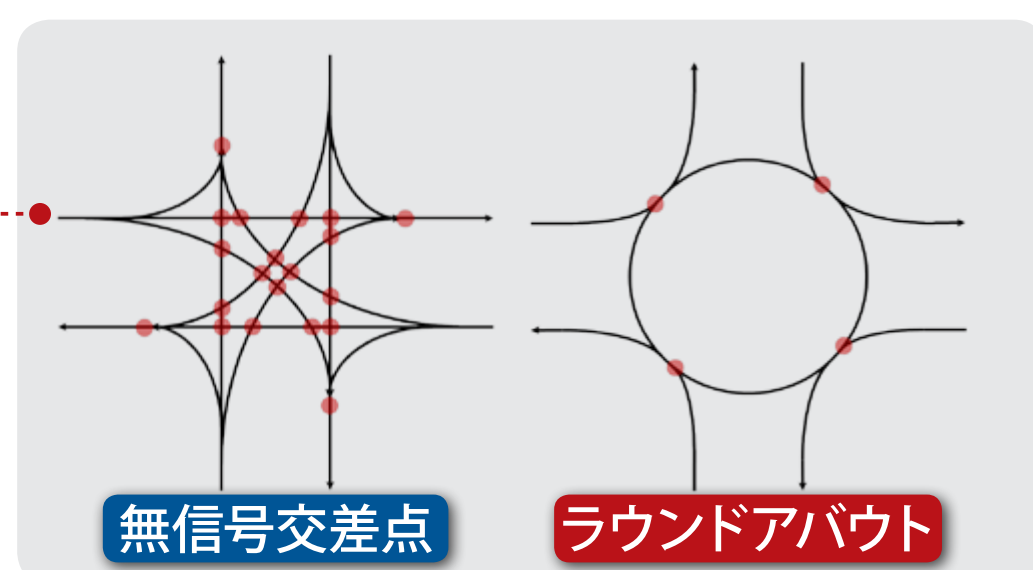
ラウンドアバウトを適所に導入すれば、円滑性を損なうことなく安全性を向上させることができ、維持管理や防災面での持続性も高まると期待されます。

車両の速度を抑制することが可能

交差点内をまっすぐに突っ切ることができないため、進入する車両は必ず減速する必要があります。事故発生時の損失を軽減することが可能です。

交差点内の交錯点の削減が可能

全ての車両が同方向に走行するため、車両動線を均一化することができます。これにより、無信号交差点の 1/5 の交錯点となり、進入時の安全確認は右側のみで済みます。



信号による停止がなくなります

交差点内に車両がいなければ、交差点内にすぐに進入可能で、信号のように待たされることがなくなります。

広い用地は必ずしも必要ありません

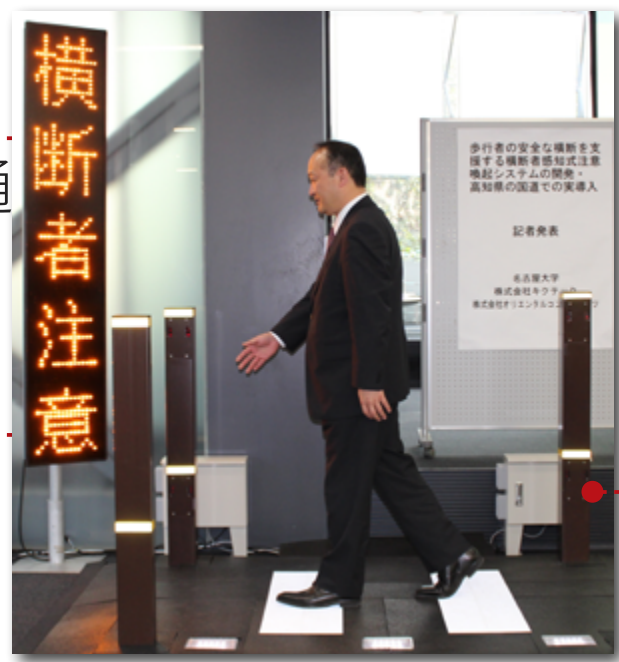
日本の交差点は海外に比べて大きいので、既存の交差点スペースで、十分設計可能なケースもあります。むしろ、進入する車両を一方方向に捌くラウンドアバウトなら、全ての進行方向が一つの車線で処理できるので、流入部の道路用地を大幅に縮小することができます。

低コストでの導入・維持管理が可能、災害にも強いです

信号制御のように電気・通信費がかかりません。災害などで停電しても交通機能が止まる心配がありません。

ただし、交通量の少ない交差点での適用に限ります

交通容量は信号交差点に比べ低く、1 流入部あたりの交通量が約 800 台/時までの箇所に限られます。



ラウンドアバウトの幾何構造



ラウンドアバウトが適している交差点

住宅地内の交差点

ラウンドアバウトによって、安全で閑静な空間の実現が期待できます。

道路の機能が変化する交差点

市街地、住宅地の入口など土地利用境界部での適用により、道路の機能が変わることをドライバーに明示することができます。

比較的交通量の少ない郊外幹線道路相互の交差点

適度な間隔で設置することにより、速度抑制が可能となります。また、必要以上に赤信号で停止させられることもなくなります。



研究テーマ

私たち中村英樹研究室では、日本の適所にラウンドアバウトを導入するため、その計画設計手法や安全性・円滑性評価に関する研究を行っています。

ラウンドアバウト構成要素の諸元値の決定方法に関する研究

安全性に配慮して流入角度や環道幅員、横断歩道の位置などを決定するための研究を行っています。そのために、幾何構造条件に応じたラウンドアバウトの車両挙動のモデル化を進めています。

ラウンドアバウトの交通容量に関する研究

ラウンドアバウトの導入が適切かどうかを判断するための最も重要な項目のひとつである交通容量について研究しています。横断歩行者・自転車交通量や大型車混入率などの交通条件や、ラウンドアバウト外径などの幾何構造条件によって、交通容量がどの程度変化するかを検証しています。

横断歩行者感知システムの開発

横断歩行者の存在をドライバーに知らせ、注意喚起するシステムを企業と共同で開発しています。